

MAE0219 – Lista de Exercícios 02

Departamento de Estatística

1o semestre de 2025

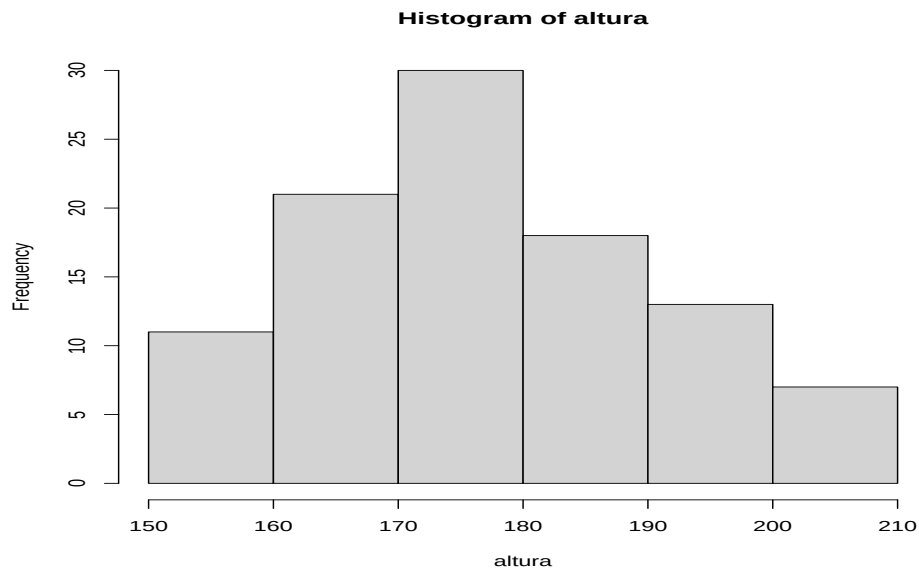
Exercício 1. Considerando a tabela abaixo:

Altura	f_i (%)
150 – 160	11
160 – 170	21
170 – 180	30
180 – 190	18
190 – 200	13
200 – 210	7
Total	100

Tabela 1: Altura dos alunos homens de uma faculdade, em cm.

(a) Faça à mão o gráfico do histograma.

Resposta.



(b) Estime Q1, Q2 e Q3.

Solução. Sabemos que os quartis dividem os dados ordenados em quatro partes iguais. Para auxiliar na determinação dos quartis, vamos construir a tabela de frequências acumuladas:

Classe (cm)	f_i (%)	Freq. Acumulada
150 – 160	11	11
160 – 170	21	32
170 – 180	30	62
180 – 190	18	80
190 – 200	13	93
200 – 210	7	100

Cálculo de Q_1 :

- Sabendo que o Q_1 está acima de 25% dos dados, notamos que o Q_1 está no intervalo $[160,170)$, pois a frequência acumulada atinge 32 nessa classe.
- Como temos 11% dos dados na classe anterior, restam 14% para alcançar a posição de 25%.
- A amplitude desta classe é de 10 cm, e ela contém 21% dos dados. Podemos calcular a posição do quartil dentro da classe usando uma regra de três:

$$21\% \longrightarrow 10 \text{ cm}$$

$$14\% \longrightarrow X \text{ cm}$$

Resolvendo para X :

$$X = \frac{14 \times 10}{21} \approx 6,67 \text{ cm}$$

- Como a classe inicia em 160 cm, temos:

$$Q_1 = 160 + 6,67 = 166,67$$

O mesmo procedimento é aplicado para Q_2 e Q_3 :

$$Q_2 = 170 + \frac{18 \times 10}{30} = 176$$

$$Q_3 = 180 + \frac{13 \times 10}{18} = 187,2$$

Resposta Final:

$$Q_1 = 166,7, \quad Q_2 = 176,0, \quad Q_3 = 187,2$$

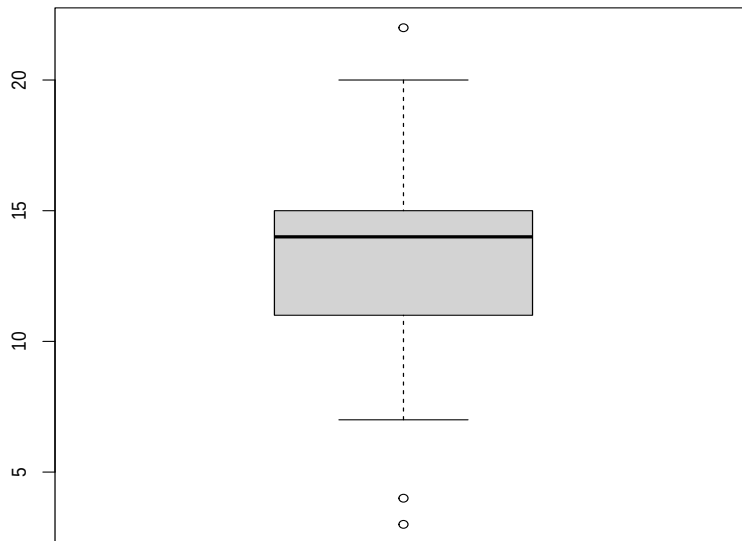
- (c) Estime a média, o desvio-padrão, e o coeficiente de variação

Solução. ???

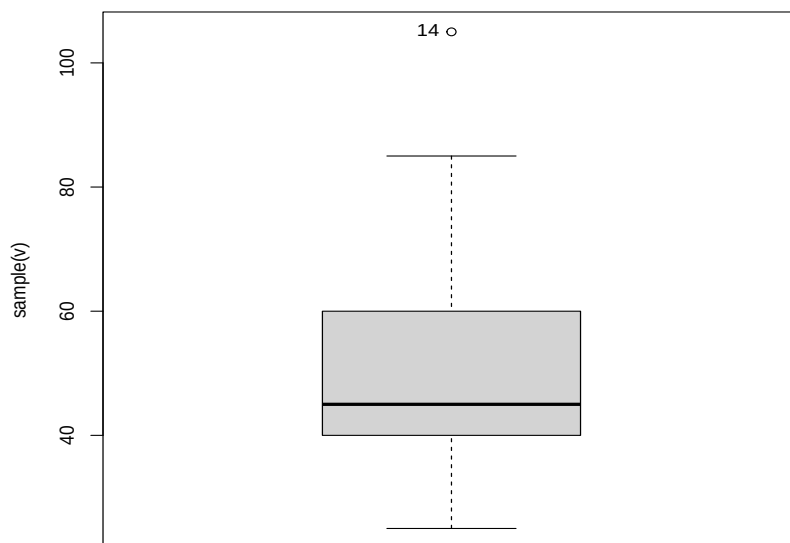
Exercício 2.

- (a) Trace à mão, e sem calculadora, o Boxplot dos dados abaixo:
14, 20, 15, 15, 13, 22, 7, 4, 14, 11, 3, 16, 11, 14, 13

Resposta.



- (b) Invente um conjunto com 19 dados que tenha o seguinte Boxplot:



Resposta. 25, *, *, 40, 40, 40, *, *, *, 45, *, *, *, 60, 60, 60, *, 85, 105

- Os valores * podem ser quaisquer desde que mantendo a ordem
- Os valores de 40 e 60 aparecem triplicados somente para compensar o fato de que diferentes programas calculam os quartis com diferentes métodos que não o $p \times (n + 1)$.

Exercício 3. Uma indústria, desejando melhorar o nível de seus funcionários em cargos de chefia, montou um curso experimental e indicou 25 funcionários para a primeira turma. Os dados referentes à seção a que pertencem, disciplina avaliada e notas obtidas estão na tabela a seguir.

Seção	Direito	Política	Estatística
Pessoal	7	7	9
Pessoal	9	6,5	8
Pessoal	8	9	7
Pessoal	6,5	7,5	8
Pessoal	8,5	6,5	9
Pessoal	6	4,5	10
Pessoal	7,5	8,5	7
Técnica	9,5	5	7
Técnica	8	9	6
Técnica	5,5	8	8
Técnica	7,5	7	10
Técnica	7,5	5,5	7
Técnica	8	7	7
Técnica	7	8	9
Vendas	9	7	8
Vendas	8	9	7
Vendas	6,5	10	8
Vendas	9,5	5,5	9
Vendas	6	7	3,5
Vendas	8	6	6
Vendas	7,5	7,5	7
Vendas	6,5	6	8
Vendas	3	9	9
Vendas	6	6,5	8
Vendas	9	7	7

(a) Identifique e classifique as variáveis mencionadas.

Resposta.

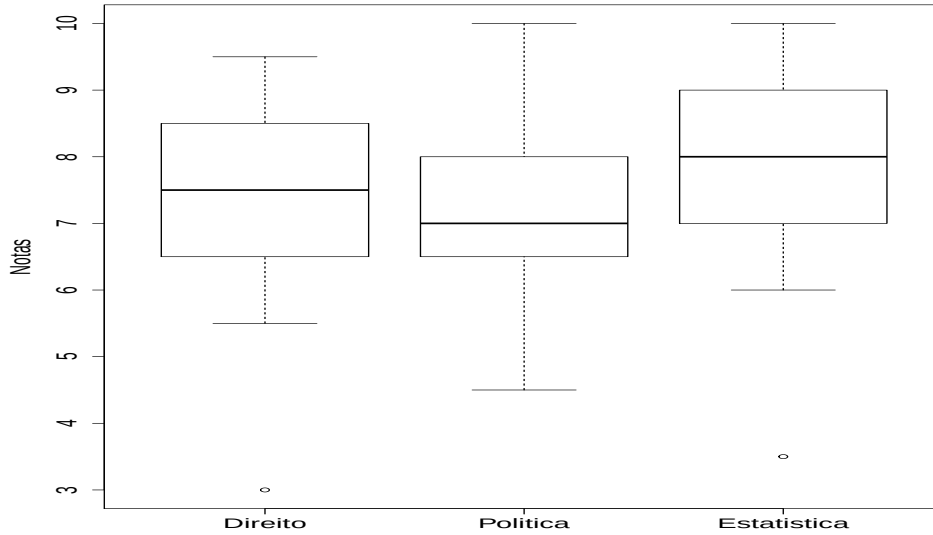
Seção – Variável aleatória qualitativa nominal.

Disciplina – Variável aleatória qualitativa nominal.

Nota – Variável aleatória quantitativa discreta. Apesar da casa decimal, há um número finito de possibilidades pois todas as notas são múltiplo de 0,5 (em particular, há muitas notas repetidas, o que não costuma ocorrer com variáveis verdadeiramente contínuas).

- (b) Compare e indique as diferenças existentes entre as distribuições das notas em Direito, Política e Estatística utilizando boxplots.

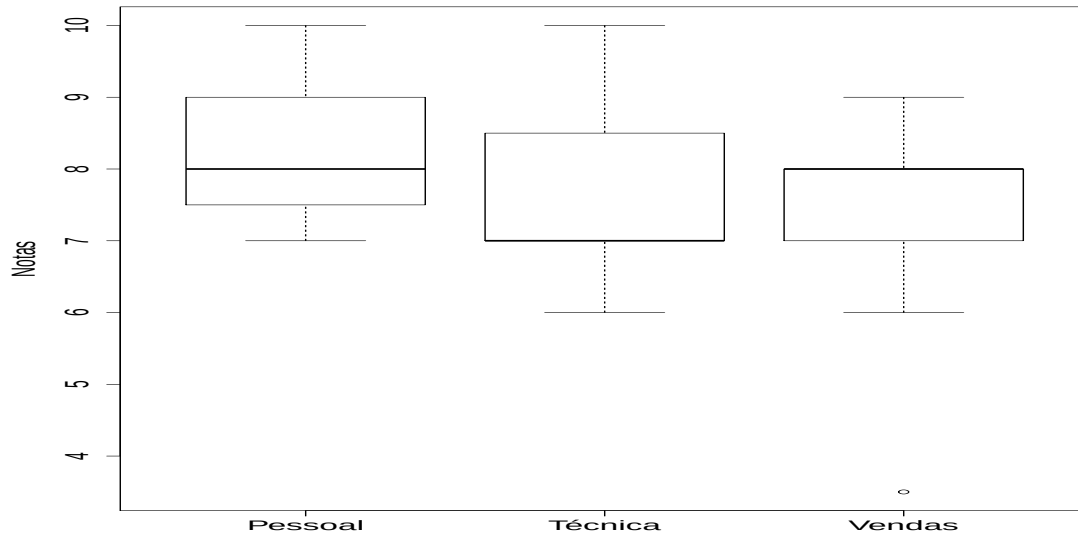
Resposta.



- As notas do curso de Política são assimétricas, observa-se que a mediana está bem mais próxima do primeiro quartil que do terceiro, o que indica assimetria à direita.
- Os dados dos cursos de Direito e Estatística parecem apresentar dados mais simétricos.
- As notas mais altas foram obtidas em geral no curso de Estatística.

- (c) Compare as notas dos funcionários na disciplina Estatística segundo a seção a que eles pertencem, utilizando boxplots.

Resposta.



- O aproveitamento do curso de Estatística em geral foi melhor para as pessoas da seção Pessoal.
- A nota mínima obtida da seção pessoal no curso de Estatística é maior que 25% das notas das outras seções.
- Em geral as maiores notas foram obtidas pelas pessoas da seção pessoal.